

Titel: Schaltermodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schaltermodul, insbesondere mit einem schwenkbar in einem Lagergehäuse gelagerten Schalthebel, wobei der Schalthebel zwei einander gegenüberliegende frei abragende Lagerzapfen und das Lagergehäuse Aufnahmeöffnungen aufweisen.

Derartige Schaltermodule werden zum Beispiel als Lenkstockschalter in einem Kraftfahrzeug verwendet. Derartige Lenkstockschalter dienen zum Beispiel als Lichtschalter, Blinkerschalter, Scheibenwischerschalter usw. Da der Schalthebel relativ lang ist und Fahrzeuge stets Vibrationen verursachen, werden an die Lagerstellen hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Langlebigkeit und Spielfreiheit gestellt. Insbesondere das Lagerspiel verursacht Geräusche, die zum Teil als störend empfunden werden. Herkömmliche Lager weisen eine runde Aufnahmeöffnung auf, in denen ein Rundbolzen gelagert ist. Durch die extremen Temperaturschwankungen, die derartige Schaltermodule ausgesetzt sind, muss auf jeden Fall vermieden werden, dass der Rundbolzen in der Aufnahmeöffnung verklemmt und ein Verschwenken des Schalthebels nicht oder nicht mehr zuverlässig möglich ist. Daher besitzen die in den Aufnahmeöffnungen liegenden Rundbolzen stets ein Spiel, was aber zu den oben erwähnten Problemen führen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schaltermodul bereit zu stellen, welches weniger Geräusche verursacht.

Diese Aufgabe wird mit einem Schaltermodul der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Aufnahmeöffnungen zumindest abschnittsweise polygonal

ausgebildet sind und der Schalthebel mit seinen Lagerzapfen in Richtung einer Ecke der Aufnahmeöffnungen kraftbeaufschlagt ist.

Durch die polygonale Ausgestaltung der Aufnahmeöffnung werden diskrete Anlageflächen für den Lagerzapfen erzeugt, sodass der Lagerzapfen, der von einer definierten Kraft in eine Richtung oder Ecke der Aufnahmeöffnung gedrängt wird, eine definierte Lage einnimmt. Dabei kann die Anlagefläche in der Aufnahmeöffnung eben oder konvex oder konkav gekrümmt sein. Mit Vorzug wird die den Lagerzapfen aufnehmende Ecke der Aufnahmeöffnung von einem V-förmigen Abschnitt gebildet, sodass der Lagerzapfen an den beiden Schenkeln des Aufnahmebereichs anliegt. Ein Abheben des Lagerzapfens von der Anlagefläche wird dadurch verhindert, dass der Lagerzapfen mit einer definierten, insbesondere einstellbaren Kraft anliegt. Das Spiel kann deshalb relativ großzügig bemessen werden, ohne dass Klappergeräusche befürchtet werden müssen.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Lagergehäuse einen Lagerbock bildet, der seinerseits zwei Lagerzapfen aufweist, deren Achsen orthogonal zu den Achsen der Aufnahmeöffnungen liegen. Dabei weist das Modulgehäuse zwei Aufnahmeöffnungen für die Lagerzapfen des Lagerbockes auf, die abschnittsweise ebenfalls polygonal ausgebildet sind. Dadurch werden auch die Lagerzapfen des Lagerbockes spielfrei in den polygonalen Aufnahmeöffnungen gehalten und liegen ebenfalls unter einer vorbestimmten Kraft an den Anlageflächen an.

Erfindungsgemäß bilden die Lagerzapfen des Schalthebels und die Lagerzapfen des Lagerbockes zusammen mit den Aufnahmeöffnungen im Lagerbock und den Aufnahmeöffnungen im Modulgehäuse ein Kardangelenk. Der Schalthebel kann von der Bedienperson demnach sowohl nach oben als auch nach unten sowie nach vorne und nach hinten verschwenkt werden, wobei

alle Schwenkrichtungen bzw. alle Schwenkbewegungen spielausgeglichen sind.

Vorzugsweise liegt bezüglich des Lagers dem Schalthebel eine Schaltstückführung gegenüber, die sich an einer Wand des Modulgehäuses abstützt. Diese Abstützkraft, die erfindungsgemäß durch eine Wendel-Druckfeder aufgebracht wird, drängt die Lagerzapfen des Schalthebels in die Aufnahmeöffnungen des Lagerbockes und drängt die Lagerzapfen des Lagerbockes in die Aufnahmeöffnungen des Modulgehäuses. Es genügt also ein einziges Federelement für den Spielausgleich. Anstelle einer Wendel-Druckfeder können jedoch auch andere Bauteile zum Erzeugen der Andruckkraft verwendet werden, insbesondere auch Materialanhäufungen im Bereich der Aufnahmeöffnungen, zum Beispiel Federlippen und dergleichen, wobei aber auch Federelemente direkt im Bereich der Aufnahmeöffnungen vorgesehen sein können, die auf die Lagerzapfen einwirken.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Aufnahmeöffnung im wesentlichen dreieckig ausgebildet. Der Lagerzapfen liegt dabei zwischen den beiden Dreieckschenkeln, wobei durch deren Öffnungswinkel die Anpresskraft und somit auch das Reibmoment des Lagerzapfens in der Aufnahmeöffnung eingestellt werden kann.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Schalthebel in Richtung seines, einer Bedienperson zugewandten Betätigungsendes kraftbeaufschlagt. Dies erfolgt auf einfache Weise, wie bereits erwähnt, dadurch, dass am dem Betätigungsende gegenüberliegenden Ende eine Druckfeder angreift.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen

beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Schaltermoduls;
- Figur 2 das Schaltermodul gemäß Figur 1 teilweise aufgebrochen;
- Figur 3 eine vergrößerte Wiedergabe eines Ausschnitts III gemäß Figur 2;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung des im Modulgehäuse gelagerten Abschnitts des Schalthebels mit Lagerbock;
- Figur 5 eine vergrößerte Wiedergabe eines Ausschnitts V gemäß Figur 4;
- Figur 6 einen Schnitt VI - VI gemäß Figur 1; und
- Figur 7 einen Schnitt VII - VII gemäß Figur 6.

Die Figur 1 zeigt ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Schaltermodul, wie es zum Beispiel in Form eines Lenkstockschalters verwendet wird. Mit einem derartigen Schaltermodul 10 können zum Beispiel Blinker, Scheibenwischer, Lichter und dergleichen geschaltet werden. Das Schaltermodul 10 weist ein Modulgehäuse 12 auf, welches lediglich beispielhaft dargestellt ist. Aus dem Modulgehäuse 12 ragt ein Schalthebel 14, der um eine erste Achse 16 schwenkbar im Modulgehäuse 12 gelagert ist. Hierfür weist das Modulgehäuse 12 zwei einander gegenüberliegend angeordnete

Aufnahmeöffnungen 18 auf, in welchen jeweils ein Lagerzapfen 20 gelagert ist.

Aus Figur 2 ist erkennbar, dass der Lagerzapfen 20 von einem Lagerbock 22 abragt, wobei der Lagerbock 22 selbst, wie auch aus Figur 4 ersichtlich, Aufnahmeöffnungen 24 aufweist, in welche Lagerzapfen 26 eingreifen, welche an einer Schaltstückführung 28 angeordnet sind. Diese Lagerzapfen 26 bilden eine zweite Schwenkachse 30, welche orthogonal zur ersten Schwenkachse 16 steht.

Aus der Figur 7 ist erkennbar, dass der Schalthebel 14 jenseits der Lagerstelle einstückig in die Schaltstückführung 28 ausläuft, wobei die Schaltstückführung 28 hohl ausgebildet ist und einen Rastbolzen 32 umschließt und axial führt. Der Rastbolzen 32 fährt beim Betätigen des Schalthebels 14 eine im Modulgehäuse 12 ausgeformte Kulisse 34 ab und stützt sich an dieser unter der Kraft einer Wendel-Druckfeder 36 ab.

Die Wendel-Druckfeder 36 befindet sich zwischen einem verdickten freien Ende 38 des Rastbolzens 32 und einer Schulter 40 der Schaltstückführung 28 was zur Folge hat, dass durch die Kraft der Wendel-Druckfeder 36 die Schaltstückführung 28 in der Figur 7 nach links aus dem Modulgehäuse 12 herausgedrängt wird. Dies bewirkt, dass die Lagerzapfen 26 der Schaltstückführung 28, wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt, an die beiden Flanken 42 der polygonalen Aufnahmeöffnungen 24 gedrückt werden.

Mit dem Pfeil 44 (siehe Figur 5) ist die Kraft der Feder 36 dargestellt, und die Pfeile 46 veranschaulichen die Anpresskraft der Lagerzapfen 26 an den Flanken 42. Durch Veränderung des Winkels Ω sowie durch Veränderung des Durchmessers der Lagerzapfen 26 wird ein definiertes Reibmoment der Lagerzapfen 26 an den Flanken 42 eingestellt.

Da sich die Lagerzapfen 26 in der Aufnahmeöffnung 24 abstützen wird der Lagerbock 22 ebenfalls nach links gedrängt was zur Folge hat, dass die Lagerzapfen 20 des Lagerbockes 22 mit einer Kraft 48 (siehe Figur 3) in die Aufnahmeöffnungen 18 gedrückt werden, wobei sie dort unter der Kraft 50 an den Flanken 52 der Aufnahmeöffnungen 18 anliegen. Auch hier kann über den Winkel Ω und den Durchmesser des Lagerzapfens 20 ein definiertes Reibmoment des Lagerzapfens 20 in der Aufnahmeöffnung 18 eingestellt werden.

Auf jeden Fall liegen alle Lagerzapfen 20 und 26 unter einer bestimmten Vorspannkraft in ihren polygonal ausgebildeten Aufnahmeöffnungen 18 und 24, wodurch ein eventuelles Spiel mit Sicherheit ausgeglichen wird.

Patentansprüche

1. Schaltermodul mit einem schwenkbar in einem Lagergehäuse gelagerten Schalthebel (14) wobei der Schalthebel (14) zwei einander gegenüberliegende, frei abragende Lagerzapfen (26) und das Lagergehäuse Aufnahmeöffnungen (18) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeöffnungen (18) zumindest abschnittsweise polygonal ausgebildet sind und der Schalthebel (14) mit seinen Lagerzapfen (20) in Richtung einer Ecke kraftbeaufschlagt ist.
2. Schaltermodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagergehäuse einen Lagerbock (22) bildet, der seinerseits zwei Lagerzapfen (20) aufweist, deren Achsen (16) orthogonal zu den Achsen (30) der Aufnahmeöffnungen (24) liegen.
3. Schaltermodul nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Modulgehäuse (12) zwei Aufnahmeöffnungen (18) für die Lagerzapfen (20) des Lagerbocks (22) aufweist, die abschnittsweise polygonal ausgebildet sind.
4. Schaltermodul nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerzapfen (26) des Schalthebels (14) und die Lagerzapfen (20) des Lagerbocks (22) zusammen mit den Aufnahmeöffnungen (24) im Lagerbock (22) und den Aufnahmeöffnungen (18) im Modulgehäuse (12) ein Kardangelenk bilden.
5. Schaltermodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bezüglich des Lagers dem Schalthebel (14) eine Schaltstückführung (28) gegenüber liegt, die sich an einer Wand des Modulgehäuses (12) abstützt.

6. Schaltermodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeöffnungen (18, 24) im wesentlichen dreieckig sind.
7. Schaltermodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (14) mittels einer Feder (36) kraftbeaufschlagt ist.
8. Schaltermodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (14) in Richtung seines, einer Bedienperson zugewandten Betätigungsendes kraftbeaufschlagt ist.

1/4

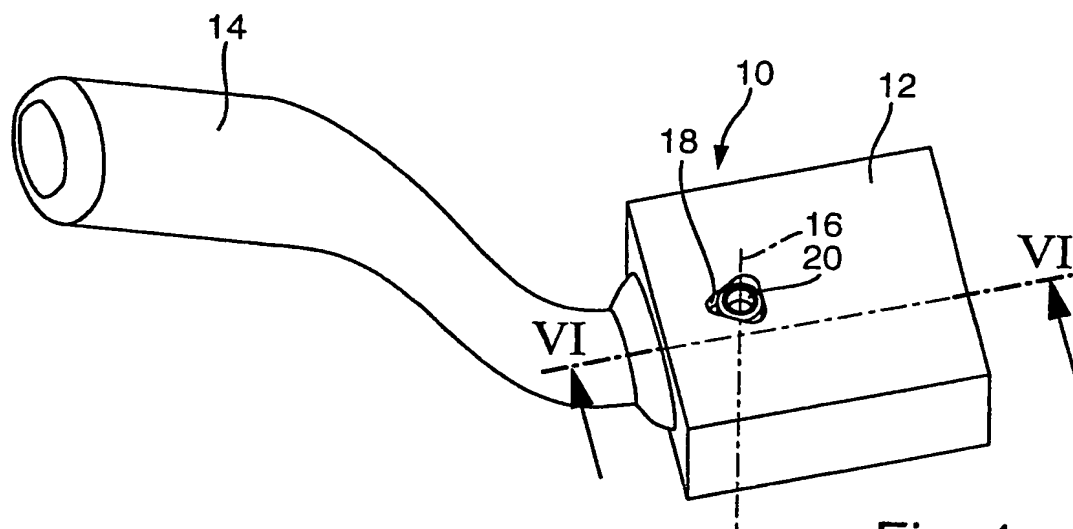


Fig. 1

2/4

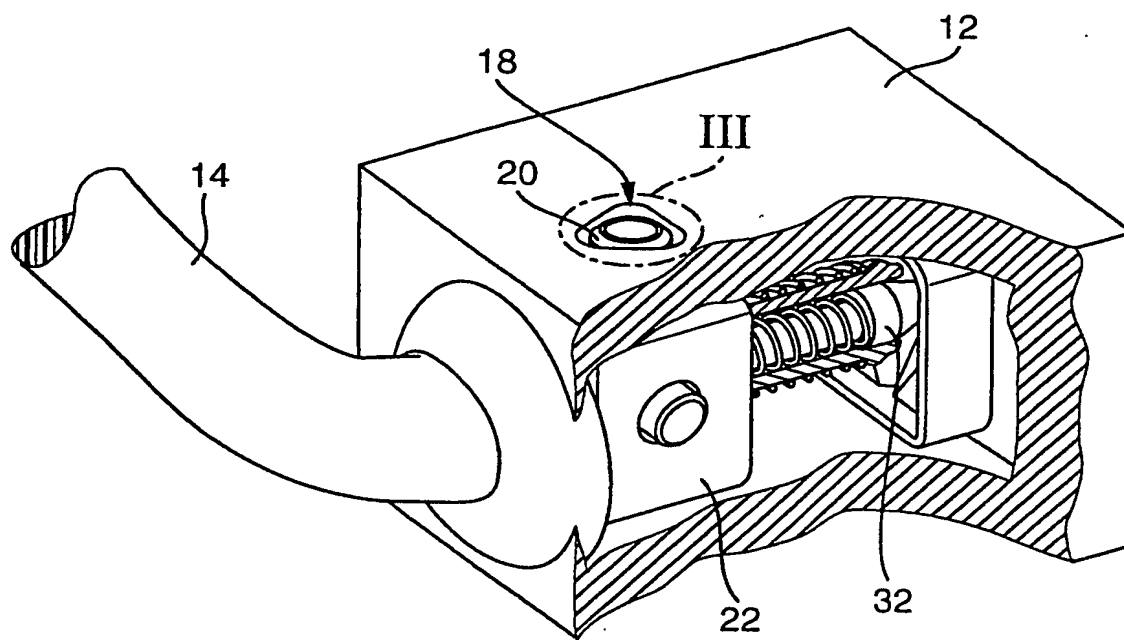


Fig. 2

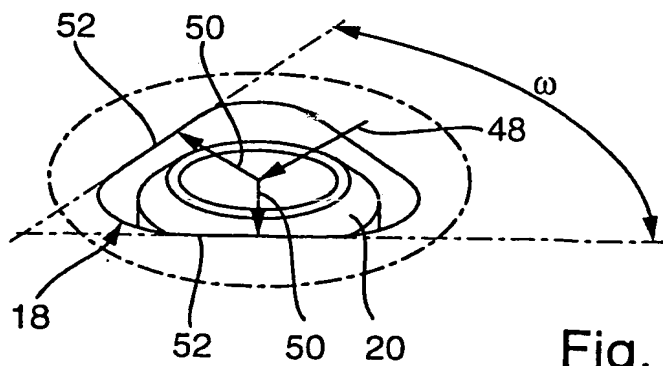


Fig. 3

3/4

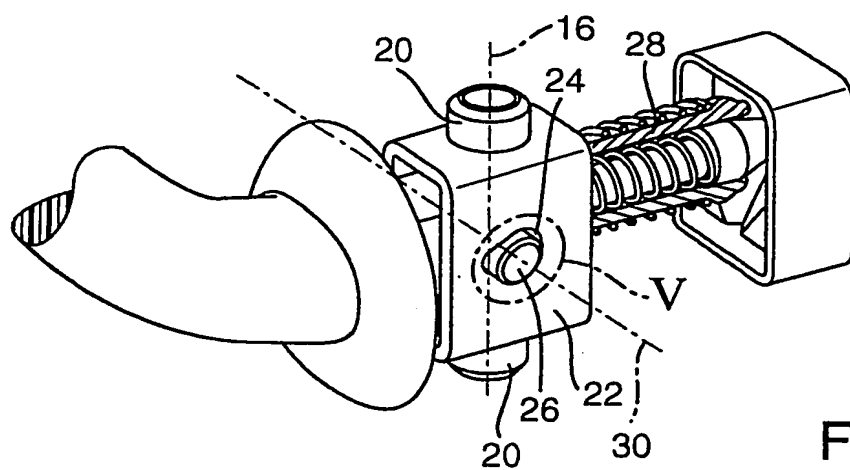


Fig. 4

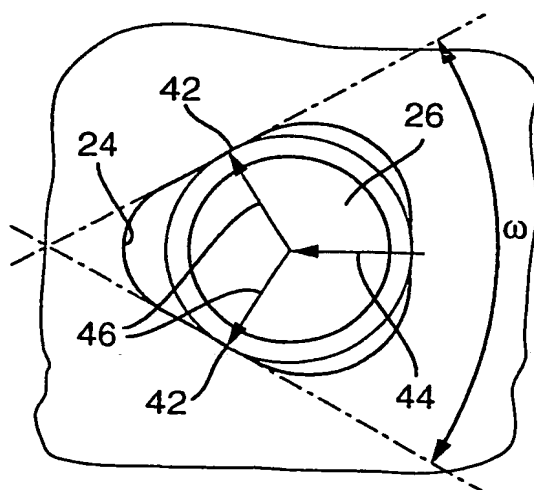


Fig. 5

4/4

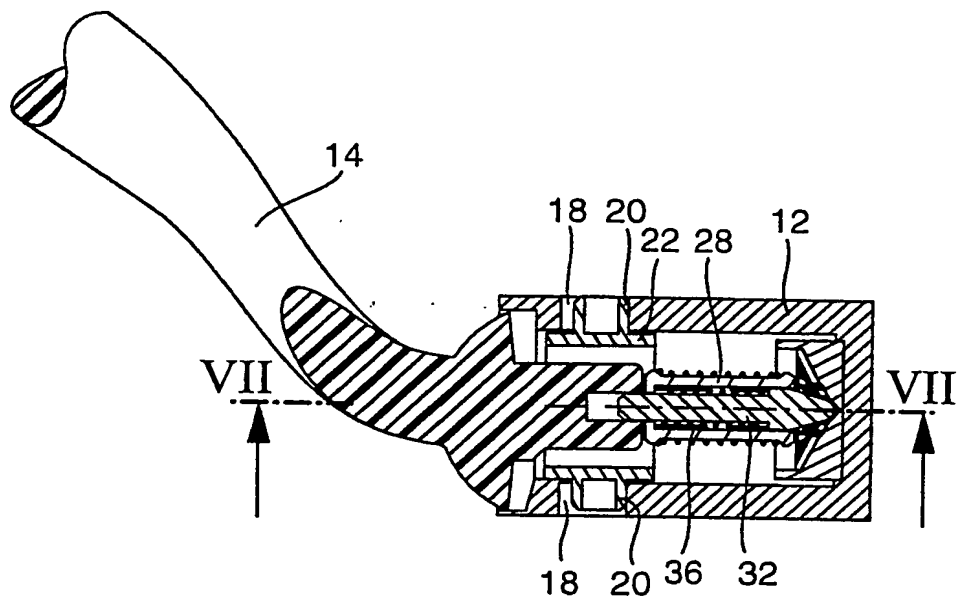


Fig. 6

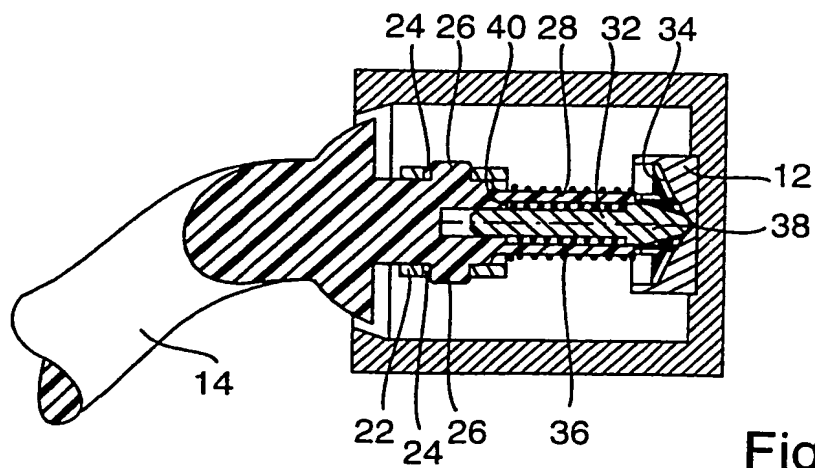


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/013207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01H21/22 B60Q1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H B60Q G05G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 666 926 A (LEGRAND SA) 20 March 1992 (1992-03-20) page 8, paragraphs 2,3; figures 2,3,7	1,7,8
A	FR 2 825 975 A (AERONIX) 20 December 2002 (2002-12-20) the whole document	2-8
A	US 4 414 442 A (BERGINSKI WERNER-ERNST ET AL) 8 November 1983 (1983-11-08) figure 1	
A	GB 1 231 712 A (CHERRY ELECTRICAL PROD) 12 May 1971 (1971-05-12) figures 2,5	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2005

Date of mailing of the international search report

01/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Socher, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/013207

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 020 884 A (TOKAI RIKI CO LTD) 19 July 2000 (2000-07-19) the whole document	
A	DE 43 28 395 A (REINZ ERWIN METALLWAREN) 2 March 1995 (1995-03-02) figures 5,6	
A	DE 39 40 284 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 13 June 1991 (1991-06-13) column 3, line 65 - column 4, line 5	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/013207

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2666926	A	20-03-1992	FR 2666926 A1	20-03-1992
FR 2825975	A	20-12-2002	FR 2825975 A1	20-12-2002
US 4414442	A	08-11-1983	DE 3118214 A1	25-11-1982
GB 1231712	A	12-05-1971	DE 1927511 A1	11-12-1969
			FR 2010579 A5	20-02-1970
			US 3493707 A	03-02-1970
EP 1020884	A	19-07-2000	JP 2000208000 A	28-07-2000
			EP 1020884 A2	19-07-2000
			KR 2000053464 A	25-08-2000
			US 6153842 A	28-11-2000
DE 4328395	A	02-03-1995	DE 4328395 A1	02-03-1995
DE 3940284	A	13-06-1991	DE 3940284 A1	13-06-1991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H21/22 B60Q1/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01H B60Q G05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 666 926 A (LEGRAND SA) 20. März 1992 (1992-03-20) Seite 8, Absätze 2,3; Abbildungen 2,3,7	1,7,8
A	FR 2 825 975 A (AERONIX) 20. Dezember 2002 (2002-12-20) das ganze Dokument	2-8
A	US 4 414 442 A (BERGINSKI WERNER-ERNST ET AL) 8. November 1983 (1983-11-08) Abbildung 1	
A	GB 1 231 712 A (CHERRY ELECTRICAL PROD) 12. Mai 1971 (1971-05-12) Abbildungen 2,5	
	----- -/-- -----	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Socher, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 020 884 A (TOKAI RIKAI CO LTD) 19. Juli 2000 (2000-07-19) das ganze Dokument -----	
A	DE 43 28 395 A (RENZ ERWIN METALLWAREN) 2. März 1995 (1995-03-02) Abbildungen 5,6 -----	
A	DE 39 40 284 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 13. Juni 1991 (1991-06-13) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 5 -----	

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2666926	A	20-03-1992	FR	2666926 A1	20-03-1992
FR 2825975	A	20-12-2002	FR	2825975 A1	20-12-2002
US 4414442	A	08-11-1983	DE	3118214 A1	25-11-1982
GB 1231712	A	12-05-1971	DE	1927511 A1	11-12-1969
			FR	2010579 A5	20-02-1970
			US	3493707 A	03-02-1970
EP 1020884	A	19-07-2000	JP	2000208000 A	28-07-2000
			EP	1020884 A2	19-07-2000
			KR	2000053464 A	25-08-2000
			US	6153842 A	28-11-2000
DE 4328395	A	02-03-1995	DE	4328395 A1	02-03-1995
DE 3940284	A	13-06-1991	DE	3940284 A1	13-06-1991